

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-269925

(P2001-269925A)

(43)公開日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード(参考)
B 2 8 C	9/04	B 2 8 C 9/04	4 G 0 5 6
B 6 3 B	35/00	B 6 3 B 35/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-88840(P2000-88840)

(22)出願日 平成12年3月28日(2000.3.28)

(71)出願人 592037099

大道エンジニアリング株式会社

兵庫県相生市佐方1丁目17番16号

(72)発明者 大道 保彦

兵庫県相生市佐方1丁目17-16

(74)代理人 100083172

弁理士 福井 豊明

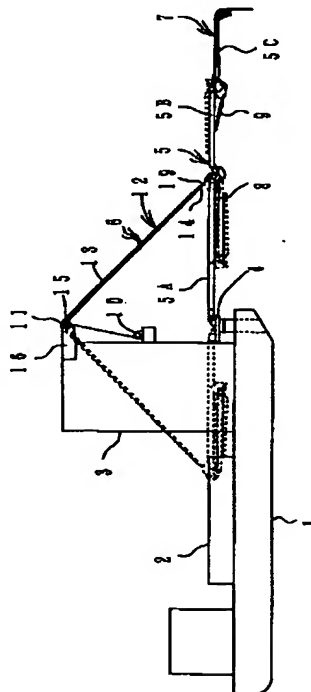
Fターム(参考) 4G056 AA06 CA01 CD63 CE04 DA01

(54)【発明の名称】 コンクリートプラント船

(57)【要約】

【課題】コンクリートプラント船に係り、施工範囲を拡大できるようにしたコンクリートプラント船を提供することを目的とする。

【解決手段】 台船1の甲板上に立設されたプラントハウジング2と、前記甲板上に縦軸心回りに旋回可能に装着された旋回台4と、この旋回台4に起伏可能に一端が連結されたブーム5と、このブーム5に支持されたコンクリート排出管7と、前記ブーム5を起伏させる起伏駆動装置6を設けたコンクリートプラント船において、前記起伏駆動装置6が、ウィンチ10と、前記プラントハウジング2の上部に支持させた滑車11と、前記ウィンチ10から繰り出され、プラントハウジング2の上部に支持させた滑車11に巻き掛けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 台船の甲板上に立設されたプラントハウジングと、前記甲板上に縦軸心回りに旋回可能に懸装された旋回台と、この旋回台に起伏可能に一端が連結されたブームと、このブームに支持されたコンクリート排出管と、前記ブームを起伏させる起伏駆動装置を設けたコンクリートプラント船において、

前記起伏駆動装置が、ウィンチと、前記プラントハウジングの上部に支持させた滑車と、前記ウィンチから繰り出され、プラントハウジングの上部に支持させた滑車に巻き掛けられ、前記ブームに連結されるワイヤリング手段とを備えることを特徴とするコンクリートプラント船。

【請求項2】 台船にクレーンポストが立設され、前記プラントハウジングの代わりにこのクレーンポストの上部に前記滑車が支持される請求項1に記載のコンクリートプラント船。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンクリートプラント船に係り、特に、コンクリートミルクを打設する施工範囲を従来よりも拡大できるようにしたコンクリートプラント船に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンクリートミルクを陸上輸送できない離島や、埋立地、人工島あるいはこれらの造営地などにおいてコンクリートを打設するために、台船にコンクリートプラントを懸装したコンクリートプラント船が開発されている。

【0003】ここで、コンクリートプラントとは、一般に陸上に設置されるコンクリートプラントと同様に、コンクリートの原材料をストックする倉庫、コンクリートの原材料を混合するミキサー、前記倉庫からミキサーに原材料を搬送する搬送装置、及び、ミキサーで原材料を混練することにより得たコンクリートミルクを排出する排出装置とを含むコンクリートミルク製造設備のことである。

【0004】前記倉庫としては、セメント倉庫、砂倉庫、砂利倉庫などが挙げられるが、この他にも必要に応じて真水を貯留する水槽が設けられることがある。又、前記搬送装置としては、例えば倉庫からミキサーの上方に原材料を搬送するスクリュコンベア、ベルトコンベア、バケットコンベアなどが用いられ、これらコンベアにより予め定められた量の原材料をミキサーの上方に搬送してミキサー内に投下するようにしている。

【0005】なお、ミキサーの上方にホッパーを設け、搬送装置でこのホッパーに供給された原材料をホッパーに付設した定量供給装置により予め定められた量に分けてミキサー内に投下する場合もある。

【0006】前記排出装置は、ミキサーからコンクリー

トミルクを導入し、適当な圧力で吐出するコンクリートポンプと、このコンクリートポンプから吐出されるコンクリートミルクを所定の位置まで導くコンクリート排出管とを備え、必要に応じてこのコンクリート排出管の端末にコンクリート打設管が接続される。

【0007】図8の側面図に示すように、従来のコンクリートプラント船では、例えば台船1の中央部に一群の倉庫2を設け、例えば船首部の甲板上にプラントハウジング3を立上げ、このプラントハウジング3内にミキサー、ホッパー、搬送装置の一部分、及びコンクリートポンプなどの排出装置の一部分を設置している。

【0008】このプラントハウジング3の近くの甲板上に旋回台4を懸装し、この旋回台4にブーム5を起伏可能に支持させると共に、このブーム5にコンクリート排出管7の端末から一定の部分（以下、この部分を端末部という。）を支持させ、旋回台4とブーム5とにわたって架着された油圧シリンダからなる起伏駆動装置Dを伸縮させることにより、前記コンクリート排出管7をブーム5と共に起伏させるようにしている。

【0009】なお、このブーム5は、旋回台3に基端が起伏可能に軸支される第1ブーム5Aと、この第1ブーム5Aの先端に基端が起伏可能に軸支される第2ブーム5Bと、この第2ブーム5Bの先端に基端が起伏可能に軸支される第3ブーム5Cとで構成され、必要に応じて折り畳めるようにしてある。

【0010】即ち、第3ブーム5Cは第2、第3両ブーム5B、5C間に架着された油圧シリンダからなる第2屈伸駆動装置9を伸縮させることにより、第2ブーム5Bの先方に伸展したり、第2ブーム5Bの上側に折り畳まれたりする。又、第2ブーム5Bは第1、第2両ブーム5A、5B間に架着された油圧シリンダからなる第1屈伸駆動装置8を伸縮させることにより、第1ブーム5Aの先方に伸展したり、第1ブーム5Aの下側に折り畳まれたりする。

【0011】第3ブーム5Cを第2ブーム5Bの上に折り畳んだ後、第2ブーム5Bを第1ブーム5Aの下側に折り畳むと、第3ブーム5Cは第1ブーム5Aの下側に折り畳まれた第2ブーム5Bの更に下側に折り畳まれることになる。

【0012】前記旋回台4は、例えば270度の範囲にわたって水平往復旋回し、この旋回に伴って前記ブーム5をプラントハウジング3の船首側から船首前方及び舷側方を経てプラントハウジング3の舷側側の範囲で往復旋回させる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この従来のコンクリートプラント船では、起伏駆動装置Dを構成している油圧シリンダの長さを一定以上長くすることが価格的にも、製造技術的にも困難であり、このため、強度的にブーム5を一定以上長くすることができず、施工範

用が一定以下に限定されるという課題がある。

【0014】本発明は、この従来技術の課題を解決し、ブームの長さを従来よりも長して、施工範囲を従来よりも拡大できるようにしたコンクリートプラント船を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、台船の甲板上に立設されたプラントハウジングと、前記甲板上に縦軸心回りに旋回可能に懸装された旋回台と、この旋回台に起伏可能に一端が連結されたブームと、このブームに支持されたコンクリート排出管と、前記ブームを起伏させる起伏駆動装置を設けたコンクリートプラント船において、この目的を達成するため、以下のような技術的手段を採用する。

【0016】即ち、前記起伏駆動装置が、ウィンチと、前記プラントハウジングの上部に支持させた滑車と、前記ウィンチから繰り出され、プラントハウジングの上部に支持させた滑車に巻き掛けられ、前記ブームに連結されるワイヤリング手段とを備える、という技術的手段を採用するのである。

【0017】又、本発明は、前記コンクリートプラント船において、前記の構成において、前記目的を達成するために、台船にクレーンボストを立設し、前記プラントハウジングの代わりにこのクレーンボストの上部に前記滑車が支持される、という技術的手段を採用するのである。

【0018】これらの本発明によれば、ワイヤリング手段は技術的にも、價格的にもほとんど問題無く、ブームの基端から遠い位置に連結することができるので、ブームを旋回台に支持する支点と、ブームを起伏させる力を作用させる力点との間隔を従来よりも大きくして、ブームを長くすることができる。

【0019】

【発明の実施の態様】本発明の一実施例に係るコンクリートプラント船を図面に基いて具体的に説明すれば、以下の通りである。

【0020】図1の側面図に示すように、このコンクリートプラント船は、台船1の中央部に一群の倉庫2を設け、船首部にプラントハウジング3を立上げ、このプラントハウジング3内にミキサー、搬送装置の一部分、及び排出装置の一部分を設置している。このプラントハウジング3の近くの甲板上に旋回台4が懸装され、この旋回台4にブーム5を起伏可能に支持させ、起伏駆動装置6によってこのブーム5を起伏させるようにしている。

【0021】なお、このブーム5は、基端が旋回台4に起伏可能に軸支される第1ブーム5Aと、基端がこの第1ブーム5Aの先端に起伏可能に軸支される第2ブーム5Bと、基端がこの第2ブーム5Bの先端に起伏可能に軸支される第3ブーム5Cとを備えている。そして、第2ブーム5Bは、第1、第2両ブーム5A、5B間に架

着された油圧シリンダからなる第1屈伸駆動装置8を伸縮させることにより、第1ブーム5Aの先方に伸展したり、第1ブーム5Aの下側に折り畳まれたりする。又、第3ブーム5Cは、第2、第3両ブーム5B、5C間に架着された油圧シリンダからなる第2屈伸駆動装置9を伸縮させることにより、第2ブーム5Bの先方に伸展したり、第2ブーム5Bの上側に折り畳まれたりする。第3ブーム5Cを第2ブーム5Bの上に折り畳んだ後、第2ブーム5Bを第1ブーム5Aの下側に折り畳むと、第3ブーム5Cは第1ブーム5Aの下側に折り畳まれた第2ブーム5Bの更に下側に折り畳まれることになる。

【0022】前記起伏駆動装置6は、前記プラントハウジング3の中間高さ部に懸装されたウィンチ10と、前記プラントハウジング3の上部に支持させた滑車11と、前記ウィンチ10から繰り出され、プラントハウジング3の上部に支持させた滑車11に巻き掛けられ、前記ブーム5に連結されるワイヤリング手段12とを備える。

【0023】もっとも、前記ウィンチ10をプラントハウジング3の中間高さ部に懸装することは、本発明に必須のことではなく、このウィンチ10をプラントハウジング3の上に懸装したり、甲板の上に懸装したり、旋回台4上に懸装したりしてもよい。

【0024】前記ワイヤリング手段12は、ブーム5の任意の位置に連結すればよく、例えば第3ブーム5Cの先端に連結しても、第2、第3両ブーム5B、5Cの連結部に連結しても、或いは、第1、第2両ブーム5A、5Bの連結部に連結してもよいが、この実施例では、第1ブーム5Aの先端部にワイヤリング手段12を連結している。

【0025】このワイヤリング手段12としては、前記ウィンチ10から繰り出され、プラントハウジング3の上部に支持させた滑車11に巻き掛けられたワイヤロープ13の先端をブーム5に連結するだけでもよいのであるが、図2の説明図に示すように、この実施例では、ワイヤロープ13の荷重を軽減するために、前記第1ブーム5Aの先端部に連結された下部補助滑車14と、プラントハウジング3の上部に支持された上部補助滑車15とを設け、ウィンチ10から繰り出したワイヤロープ13を前記滑車11に巻き掛けた後、下部補助滑車14と上部補助滑車15とに交互に巻き掛け、最後に下部補助滑車14に巻き掛けた後、該ワイヤロープ13の先端をプラントハウジング3の上部に連結している。

【0026】なお、下部補助滑車14と上部補助滑車15とに交互に巻き掛ける回数は1回以上であればよく、この回数が増えるほどワイヤロープ13の荷重は軽減され、ブーム5の起伏速度は遅くなる。

【0027】又、前記ワイヤロープ13の先端は、プラントハウジング3の上部に連結する代わりに、下部補助滑車14又は上部補助滑車15の軸に連結してもよい。

【0028】ところで、この実施例では、後述するように、旋回台4及びブーム5を旋回させる時に、前記ワイヤロープ13が前記滑車11及び上部補助滑車15から脱落することを防止するために、図2に示すように、プラントハウジング3の上部に固定したステー16に、中空軸17を介してブラケット18を縦軸心回りに回転自在に支持させ、このブラケット18に前記滑車11及び上部補助滑車15をそれぞれ回転自在に支持させ、ウィンチ10から繰り出されたワイヤロープ13が、前記ステー16に回転自在に支持させた案内滑車38に案内されて、前記中空軸17内を通り、前記滑車11に巻き掛けられるようにしている。

【0029】又、旋回台4及びブーム5を旋回させる時に、前記ワイヤロープ13が前記下部補助滑車14から脱落することを防止するために、この実施例では、図1に示すように、この下部補助滑車14を別のワイヤロープ19を介して前記第1ブーム5Aの先端部に連結している。

【0030】加えて、図2に示すように、前記ワイヤロープ13の先端は、前記ブラケット18を介してプラントハウジング3の上部に固定している。

【0031】図3の平面図に示すように、コンクリートプラントから導出されたコンクリート排出管7の末端部が前記ブーム5に支持されている。このコンクリート排出管7の末端部は、旋回台4と同軸心回りに水平回転する水平旋回継手20、第1ブーム5Aの起伏中心を中心に垂直旋回する第1垂直旋回継手21、第1、第2両ブーム5A、5Bの連結軸心を中心に垂直旋回する第2垂直旋回継手22、及び第2、第3両ブーム5B、5Cの連結軸心を中心に垂直旋回する第3垂直旋回継手23を備えて、ブーム5を旋回させたり、屈伸した時にその旋回や屈伸に追従できるようにしている。

【0032】なお、前記水平旋回継手20と第1垂直旋回継手21とはベント管24で、第1垂直旋回継手21と第2垂直旋回継手22とは両端にベント管25、26を継いだ直管27で、第2垂直旋回継手22と第3垂直旋回継手23とは両端にベント管28、29を継いだ直管30で順に接続している。又、第3垂直旋回継手23にベント管31を介して接続した直管32の先端に、図4の側面図に示すように、ドッキングホース33を接続し、このドッキングホース33を第3ブーム5Cの先端に支持させたホースガイド34で案内して下方に垂れ下らせてある。そして、このドッキングホース33の先端に連結された打設管35から水底にコンクリートミルクを投下するのである。

【0033】又、図3、図5の側面図及び図6の平面図に示すように、前記旋回台4上には、作動油タンク、電動油圧ポンプ、蓄圧タンク、油圧バルブアセンブリなどからなる油圧パワーユニット36が搭載されこの油圧パワーユニット36から前記第1屈伸駆動装置8及び第

2屈伸駆動装置9に圧油が給排される他、旋回台4を旋回させるために旋回台4に搭載した油圧モータ37にもこの油圧パワーユニット36から圧油が給排される。

【0034】なお、油圧パワーユニット36を旋回台4上に設置することは本発明に必須のことではなく、例えば台船1に油圧パワーユニット36を配置し、油圧ホースなどの油圧回路を介して旋回台4の油圧モータ37、第1屈伸駆動装置8及び第2屈伸駆動装置9に圧油を給排するようにしてもよい。

10 【0035】又、図6に示すように、旋回台4、ブーム5及びコンクリート排出管7の末端部は、プラントハウジング3の船首側から右舷側にわたる270度の範囲内で旋回させ、非施工時には、ブーム5を折り畳んだ状態でプラントハウジング3の船首側又は右舷側の甲板上に位置させるようにしている。

【0036】前記油圧モータ37を運転して、ブーム5を船体外に振り出した後、ウィンチ10を作動させてブーム5を適当な角度まで起こしてから、前記第1屈伸駆動装置8及び第2屈伸駆動装置9を伸長させると、ブーム5が展伸され、この後ウィンチ10を操作してブーム5の傾きを調整することにより、打設管33の移動半径が例えば10～60メートルの範囲内で調整される。

又、油圧モータ37を操作して旋回台4及びブーム5を旋回させることにより、打設管35をこれらの旋回中心を中心とする前記270度の範囲内の円弧軌道に沿って移動させることができる。

30 【0037】又、打設管33からコンクリートミルクを投下しながら、台船1を移動させたり、ブーム5の傾きを変えたりすると共に、ブーム5を所定の角度範囲内で往復旋回させると、平面視において予め定められ幅と長さを有する範囲の水底にコンクリートを打設することができる。

【0038】ところで、上述したように、前記ブーム5は、旋回台4と起伏駆動装置6とによって船体に支持されていることは従来と同じであるが、起伏駆動装置6が油圧シリンダで構成されている従来例では、製造技術上、又、価格上、油圧シリンダの長さに限界があり、その結果、ブーム5の長さが例えば30メートル以下に制限されていたのである。

40 【0039】これに対して、このコンクリートプラント船では、起伏駆動装置6がウィンチ10と、前記プラントハウジング3の上部に支持させた滑車11と、前記ウィンチ10から繰り出され、プラントハウジング3の上部に支持させた滑車11に巻き掛けられ、前記ブーム5に連結されるワイヤリング手段12とで構成しているので、製造技術上、又、価格上、ほとんど何の問題もなくブーム5をその基端から遠く離れた位置で、ワイヤリング手段12を介してプラントハウジング3の上部に支持させることができ、ブーム5が船体に支持される2点間の距離を自由に拡大できる。その結果、例えば第1ブー

ム5Aの長さだけでも従来のブーム5の長さの限界とされていた30メートルよりも長くすることができ、又、ブーム5全体としては60メートル以上の長さにすることができ、施工範囲を飛躍的に拡大することができるのである。

【0040】なお、この実施例では、油圧シリンダからなる前記第1屈伸駆動装置8に代えて、別のウィンチと、前記プラントハウジングの上部に支持させた別の滑車と、前記別のウィンチから繰り出され、プラントハウジング3の上部に支持させた前記別の滑車に巻き掛けられ、前記第2ブーム5Bの先端部に連結される別のワイヤリング手段とからなる第1屈伸駆動装置を用いてもよい。

【0041】又、油圧シリンダからなる前記第2屈伸駆動装置9に代えて、又別のウィンチと、前記プラントハウジング3の上部に支持させた又別の滑車と、前記又別のウィンチから繰り出され、プラントハウジングの上部に支持させた前記又別の滑車に巻き掛けられ、前記第3ブーム5Cの先端部に連結される又別のワイヤリング手段とからなる第2屈伸駆動装置を用いてもよい。

【0042】更に、図3に示すように前記旋回台4は270度旋回するようにしているが、プラントハウジング3とは別に、甲板上、或いは旋回台4上にクレーンポストを立上げ、このクレーンポストの上端部に前記滑車11を支持させて、旋回台4及びブーム5を360度にわたって往復旋回させたり、全旋回させたりすることも可能である。

【0043】図7に示す本発明の他の実施例に係るコンクリートプラント船では、第1ブーム5Aが更に、基端部A1、中間部A2、A3及び先端部A5とに分割して形成され、これらのうちの中間部A2、A3を取り除いたり、継ぎ足したりして第1ブーム5Aの長さを変更できるようにしている。

【0044】又、第3ブーム5Cの先端部には、前記ホースガイドを設けて、第2及び第3ブーム5B、5Cを伸展させた位置から垂直下方に曲げた範囲までの間で施工ができるようにするだけでなく、第2及び第3ブーム5B、5Cを下方に垂直に位置させた後、更に第1ブーム5Aの下側に折り曲げた時にコンクリート排出管7の末端のドッキングホース33を案内して下方に垂れ下がらせる別のホースガイド39を設けて、施工範囲を第2及び第3ブーム5B、5Cを下方に垂直に位置させた後、更に第1ブーム5Aの下側に折り曲げた範囲にわたって拡大できるようにしている。

【0045】もちろん、本発明は、上述したように、ブーム5を幾つかの部分に分割形成し、これらの部分を順に連結して折り畳めるように構成した場合にかぎらず、ブームが単一に形成されている場合にも適用できる。

【0046】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明は、前記起伏駆動装置が、ウィンチと、前記プラントハウジングの上部に支持させた滑車と、前記ウィンチから繰り出され、プラントハウジングの上部に支持させた滑車に巻き掛けられ、前記ブームに連結されるワイヤリング手段とを備えるので、技術的にも、價格的にもほとんど問題なくブームの基端から遠く離れた位置にワイヤリング手段を連結して、旋回台、起伏駆動手段及びブームに作用する荷重条件を緩和することができる。その結果、ブームの長さを従来よりも長くして、施工範囲を拡大できる効果を得ることができるのである。

【0047】又、滑車をプラントハウジングの代わりに甲板又は旋回台に立上げたクレーンポストの上部に支持させる本発明においても、技術的にも、價格的にもほとんど問題なくブームの基端から遠く離れた位置にワイヤリング手段を連結して、旋回台、起伏駆動手段及びブームに作用する荷重条件を緩和することができ、その結果、ブームの長さを従来よりも長くして、施工範囲を拡大できる効果を得ることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の側面図である。

【図2】本発明のワイヤリング手段の説明図である。

【図3】本発明の平面図である。

【図4】本発明の側面図である。

【図5】本発明の側面図である。

【図6】本発明の平面図である。

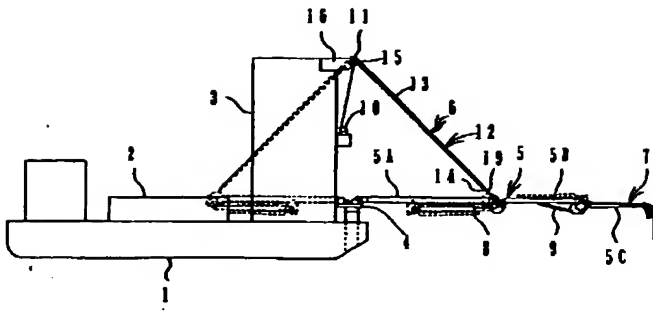
【図7】本発明の側面図である。

【図8】従来例の側面図である。

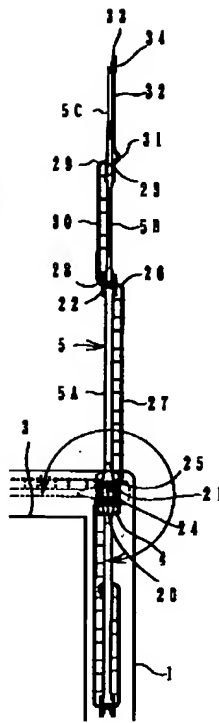
【符号の説明】

- 1 台船
- 2 プラントハウジング
- 4 旋回台
- 5 ブーム
- 6 起伏駆動装置
- 7 コンクリート排出管
- 10 ウィンチ
- 11 滑車
- 12 ワイヤリング手段

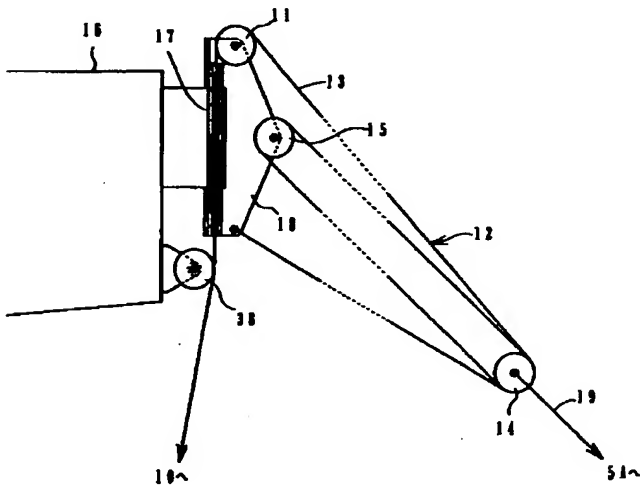
【図1】



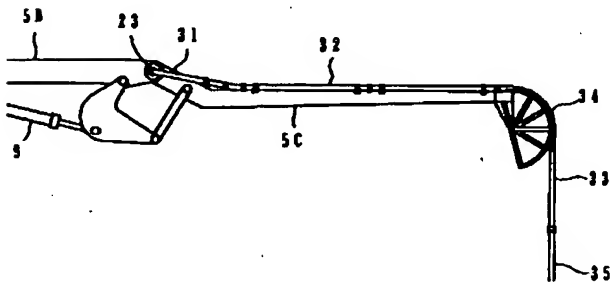
【図3】



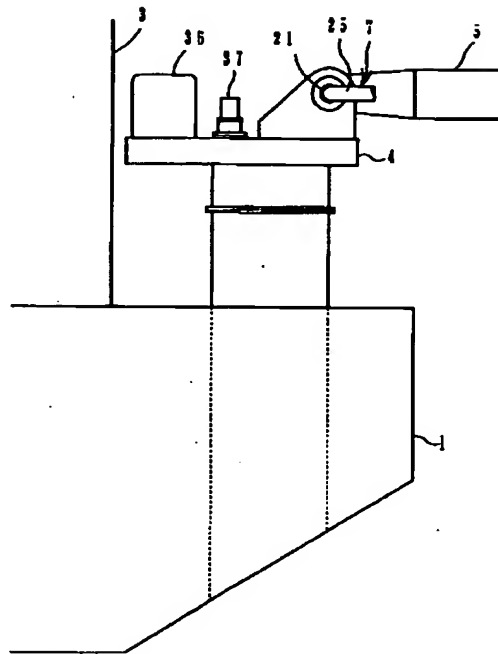
【図2】



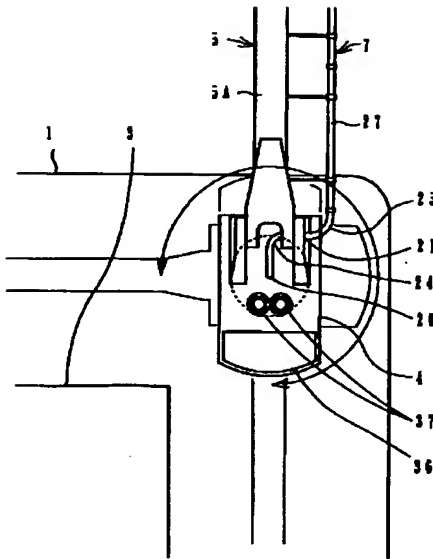
【図4】



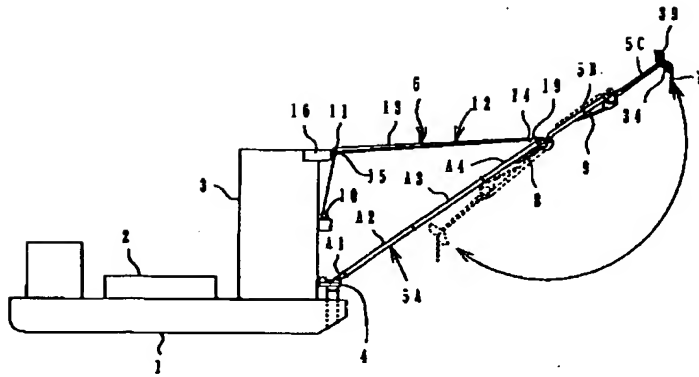
【図5】



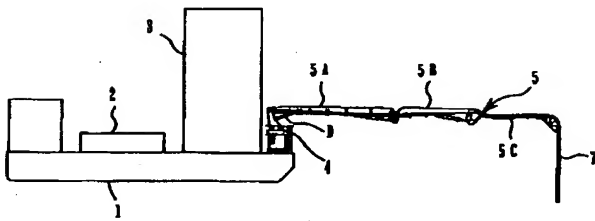
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.